

Dersin Adı						
MALZEME KARAKTERİZASYON TEKNİKLERİ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuar
MET337	5	2,5	4	2	1	-
Bölüm/Program		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği				
Dersin Türü		Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe	
Dersin Önkoşulları		MET 213 veya MET 213E				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim		Temel Mühendisliği		Mühendislik Tasarım	
			100			
Dersin İçeriği		X-ışınlarının elde edilmesi ve özellikleri. X-ışınlarının kristallerden difraksiyonu, difrakte olmuş demetlerin doğrultu ve şiddetleri. Difraksiyon teknikleri. X-ışınları ile faz ve kimyasal analiz. Optik mikroskop için numune hazırlama ve inceleme teknikleri. Demir ve demir dışı alaşımların yapı analizi. Termal analiz, diferansiyel termal analiz, diferansiyel taramalı kalorimetre ve termogravimetrik analizin temel prensipleri				
Dersin Amacı		<ol style="list-style-type: none"> 1. X- ışınları difraksiyonun temel ilkelerini açıklamak 2. X- ışınları ile faz ve kristal yapı analizlerinin temel ilkelerini açıklamak 3. Optik mikroskop incelemesi için numune hazırlama teknikleri hakkında bilgi vermek 4. Demir ve demir dışı alaşımların mikro yapı özelliklerini öğretmek 5. Termal analiz tekniklerinin temellerini ve kullanımını açıklamak 				
Dersin Öğrenme Çıktıları		<p>Bu dersi alan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optik mikroskop incelemesi için numune hazırlanmasını, 2. Demir ve demir dışı alaşımların kalitatif mikro yapı analizlerini, 3. X-ışınları difraksiyon yöntemlerini, 4. X- ışınları ile faz ve kimyasal analizi, 5. Malzeme karakterizasyonu için termal analiz yöntemlerini öğrenecektir. 				
Ders Kitabı		<ol style="list-style-type: none"> 1. B.D.Cullity, Elements of X-Ray Diffraction, Addison-Wesley Publishing Inc, 1978 2. G.F. Van Der Voort, Metallography, Mcgraw-Hill, 1984 3. Robert F. Speyer, Thermal Analysis of Materials, Marcel Dekker Inc. 1994 				
Diğer Kaynaklar		<ol style="list-style-type: none"> 1. C.Suryanarayana, M.G. Norton, X-ray diffraction a practical approach, Plenum Press, 1998. 2. A.E. Geçkinli, Metalografi, 1.kısım, İTÜ yayını, 1989. 3. Metals Handbook vol. 7-8, ASM. 				
Ödevler ve Projeler		-				
Laboratuar Uygulamaları		-				
Bilgisayar Kullanımı		-				
Diğer Uygulamalar		-				
Başarı Değerlendirme Sistemi		Faaliyetler		Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
		Yıl İçi Sınavları		2	2X20=40	
		Kısa Sınavlar				
		Ödevler				
		Projeler				
		Dönem Ödevi/Projesi			-	
		Laboratuar Uygulaması				
Diğer Uygulamalar						
Final Sınavı			1	60		

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Elektromanyetik radyasyon, sürekli ve karakteristik spektrum	3-4
2	X-ışınlarının absorpsiyonu	3-4
3	Difraksion, difraksiyona uğramış ışınların yönleri	3-4
4	Difraksion, difraksiyona uğramış ışınların şiddeti	3-4
5	Difraksiyon yöntemleri; Laue kamera, Debye-Scherrer kamera, difraktometre	3-4
6	X-ışınları difraksiyonu ile faz ve kimyasal yapı analizi	3-4
7	Optik mikroskop incelemesi için numune hazırlama, parlatma ve dağlama yöntemleri	1-2
8	Yapı analizi ilkeleri	1-2
9	Demir dışı alaşımların yapı analizleri	1-2
10	Demir ve dökme demir yapı analizi	1-2
11	Termal analiz prensipleri	5
12	Diferansiyel termal analiz, termogravimetrik analiz	5
13	Diferansiyel taramalı kalorimetre	5
14	Dilatometre	5

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a)			X
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			X
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)	X		
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takımında lider olabilme becerisi (ABET:d, g)			
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			X
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)			
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)			
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)		X	
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k)			X

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			X
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI			X
	PROSES	X		
	MALİYET/PERFORMANS			
	KALİTE/ÇEVRE			
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI	X		
MALZEMELER	METAL			X
	SERAMİK			X
	POLİMER		X	
	KOMPOZİT		X	

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
Prof. Dr. Gültekin Göller Prof. Dr. Özgül Keleş	Aralık 2020	